



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08223555 A**

(43) Date of publication of application: 30 . 08 . 96

(51) Int. Cl.

H04N 7/173(21) Application number: **07020718**

(22) Date of filing: 08 . 02 . 95

(71) Applicant: **HITACHI LTD**(72) Inventor: **TANAKA HIROMI
MIZUKAMI HIROYUKI
NODA TSUTOMU****(54) CATV TWO-WAY TRANSMISSION SYSTEM AND ITS ACCESS SYSTEM**

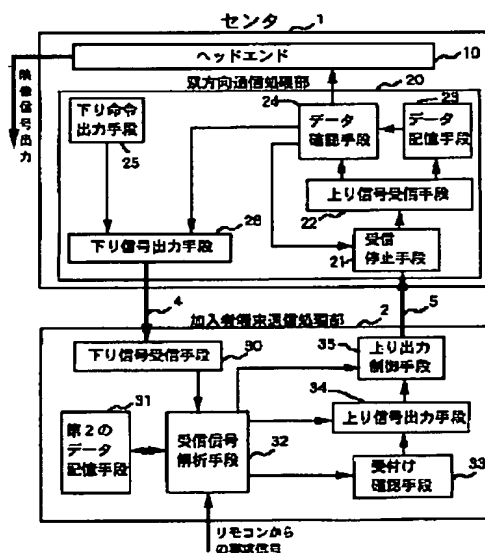
(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce waste time of round data transmission for all subscribers by allowing only a subscriber requesting a service to make communication with a center.

CONSTITUTION: When no error is in existence in an incoming signal frame check sequence, a data confirmation means 24 reads a request content out of a data storage means 23 when a frame reception by an incoming signal reception means 22 is finished. Then a highest order signal is selected among plural reception signals and its subscriber terminal address and request content are inserted to an outgoing signal of the means 24 to generate a frame and it is fed to a cable 4 via an outgoing signal output means 26 one by one byte in parallel. This indicates an access request permission by a sender and depicts a busy state to other subscribers. The signal from the cable 4 is given to a data storage means 31 via an outgoing signal reception means 30 and a reception signal analysis means 32 reads a request content of the subscriber out of the means 31, an incoming signal output means 34 generates a subscriber

request signal frame and outputs the request data to a center 1 via an incoming output control means 35.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-223555

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/173

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 7/173

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平7-20718

(22)出願日 平成7年(1995)2月8日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 田中 大幹

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 水上 博之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 野田 勉

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 武 願次郎

(54)【発明の名称】 C A T V の双方向伝送システムとそのアクセス方式

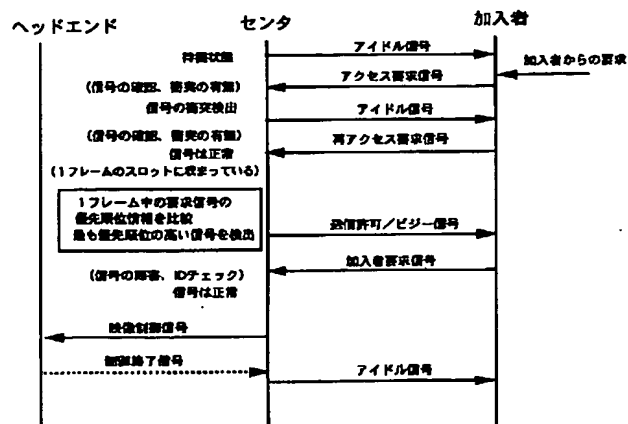
(57)【要約】

【目的】 多数の加入者から発せられる要求に対し素早く効率のよい対応を可能とし、かつアクセス時間を平均化または差別化できるようにする。

【構成】 加入者からのアクセス要求信号をランダムなタイミングで受け付け、信号が衝突した場合には、アクセス要求信号内の優先順位情報のランクを上げて再送信することにより、信号が受け付けられるまでの時間を平均化または差別化する。

【効果】 全ての加入者の中から、要求のある加入者だけがセンタに対してアクセスを要求することにより、無駄な時間を低減することができ、素早い要求処理が可能である。また、アクセス要求信号に優先度情報を入れることにより、アクセス受け付け時間を平均化または差別化した。

【図 1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと複数の加入者端末装置との間で同一の周波数帯域または同一のタイムスロットを使用して互いに信号の送受信をするようにし、

該センタは、

アイドル（またはビジー）信号を一定時間（フレーム）毎に送信し、該アイドル信号を送信した次のフレームの間に該加入者端末装置からランダムなタイミングで送信されるアクセス要求信号を受け付けられなかったとき、再びアイドル信号を送信し、何れかの加入者端末装置からのアクセス要求信号が他の加入者端末装置から送出された信号と衝突もなく正常であるときには、該アクセス要求信号を受け付けるとともに、ビジー信号を該加入者端末装置全てに分配送信し、

該加入者端末装置は、

該センタからの該アイドル信号によって該センタがアイドル状態であることを認識すると、該センタでアクセス要求が受け付けられて該センタからの要求データ送信許可信号を受け取るまで該アクセス要求信号を繰り返しランダムなタイミングで再送信し、

要求許可信号が得られなかった他の該加入者端末装置は、

該センタからの該ビジー信号によって該センタがビジー状態であることを認識すると、該センタに送信するアクセス要求信号を無効にし、

同一周波数及び同一タイムスロットで、要求データ送信許可信号を与えられた該加入者端末装置のみが該センタとの双方向通信を行なうようにした C A T V の双方向伝送システムにおいて、

該センタがアイドルまたはビジーの状態信号を出力する該フレームの間隔を、該加入者端末装置からの上り信号が収まるように割り出した時間長（サブスロット）に n 分割（但し、 n は整数）し、

該加入者端末装置からは任意のサブスロットに同期して上り信号を送信し、該上り信号に該センタで受け付けられた場合に比較される優先度情報を含ませ、

該加入者端末装置が該センタに初めてアクセス要求信号を送信する場合には、優先度を最低のランクに設定し、該センタで該アクセス要求信号がキャンセルされた加入者端末装置が再送信するアクセス要求信号では、該優先度情報のランクを上げ、再送信となる毎に該優先度情報のランクを上げていくこととし、

該センタでは、同一フレーム内に発生した複数の該加入者端末装置からのアクセス要求信号は、同一のサブスロットに重複しない限り、キャンセルとせず、同一フレーム内のサブスロットに入力されたアクセス要求信号内に含まれる優先度を示す情報を読み取って、同一フレームに入力された複数のアクセス要求信号のうち最も優先度の高い情報を含む該加入者端末装置からの信号を選択し

受け付けて他の該加入者端末装置からの信号をキャンセルとし、優先度が同じであったときには、時間的にアイドル信号に近いサブスロットに含まれている方を選択して受け付けることを特徴とする C A T V の双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記センタで上り信号がキャンセルされた前記加入者端末装置は、次のアクセス要求信号を送信する場合、該アクセス要求信号内の前記優先度情報のランクを上げることにより、再送信となる毎に前記優先度情報のランクを上げていくこととし、

前記優先度のランクが上がった加入者端末装置は、前記センタからのアイドル信号の後に優先度に応じて複数回前記アクセス要求信号を出力することを特徴とする C A T V の双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項 3】 請求項 1 において、

予め前記加入者端末装置の優先順位を固定して、前記加入者端末装置自体をその優先順位に従ってランク分けし、

前記センタで上記上り信号がキャンセルされた前記加入者端末装置は、決められた優先順位のアクセス要求信号を送信することを特徴とする C A T V の双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項 4】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと複数の加入者端末装置との間で、同一の周波数帯域または同一のタイムスロットを使用して互いに信号の送受信を行なう C A T V の双方向伝送システムにおいて、

該センタは、

アイドル状態を示す信号を含む下り信号を該加入者端末装置の全てに分配送信するとともに、該加入者端末装置からランダムなタイミングで送信されるアクセス要求信号を受信し、

受信した該加入者端末装置からの該アクセス要求信号が他の加入者端末装置から送信された信号と衝突して通信障害を起こしていた場合には、受信した該加入者端末装置からの信号を全て無効とするが、このとき、少なくとも 2 つ以上の加入者端末装置からのアクセス要求信号が再送信となるために、次に再び送信するアイドル信号はアクセス要求信号の送信を 1 回以上行なっている該加入者端末装置専用のアイドル信号として、再送信を行なう該加入者端末装置だけにタイムスロットを割り当てその受け付け処理を行ない、

この期間に初めて要求を出力する該加入者端末装置は、再送信専用アイドル信号を受信することによってアクセス要求信号の出力を一端停止するが、次のアイドル信号を受信するまでに 1 度キャンセルされたとして再送信モードとしておき、該センタからのアイドル信号を使った送信指定によって送信制御を行なうことを特徴とする C A T V の双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項 5】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと複数の加入者端末装置との間で、同一の周波数帯域または同一のタイムスロットを使用して互いに信号の送受信をするようにし、

該センタは、

アイドル（またはビジー）状態を示すアイドル（またはビジー）信号を含む下り信号を一定時間（フレーム）毎に送信し、

該アイドル信号を送信した次のフレームの間に該加入者端末装置からランダムなタイミングで送信されるアクセス要求信号を受け付けられなかった場合、再び該アイドル信号を送信し、

何れかの加入者端末装置からのアクセス要求信号が他の加入者端末装置から送出された信号と衝突もなく正常である場合には、該アクセス要求信号を受け付けるとともに、該ビジー信号を該加入者端末装置全てに分配送信し、

該加入者端末装置は、

該センタが該アイドル信号によってアイドル状態であることを認識すると、アクセス要求の受け付けとともに送信されるセンタからの要求データ送信許可信号を受け取るまで、該アクセス要求信号を繰り返しランダムなタイミングで再送信し、

該要求データ送信許可信号を得られなかったその他の該加入者端末装置は、

該センタの該ビジー信号による該ビジー状態を認識すると、該センタへ送信するアクセス要求信号を無効にすることにより、該要求データ送信許可信号を与えられた該加入者端末装置のみが該センタとの双方向通信を行なうようにした C A T V の双方向伝送システムにおいて、該加入者端末装置が該アクセス要求信号の再送信を行なう場合、その送出タイミングを該センタからの該アイドル信号を受信した時点から一定の時間範囲 T の中でランダムに 1 つのタイミングを選出することにより決定しているが、該複数のブロックの中から 1 つのブロックを選出し、さらに、該一定の時間範囲 T を段階的に区切って時間サイクルの異なる複数の時間ブロックを設定し、該ブロックの時間範囲の中からランダムに 1 つのタイミングを選出して再送信タイミングとすることとし、

再送信時間サイクルの短くなる時間ブロックほど上位のランクとして夫々の該時間ブロックにランクを設定し、1 回目のアクセス要求信号の送信の場合には、最下位のランクの該時間ブロックの中から再送信タイミングを選出するように設定しておき、送信回数が増えるに従って、再送信時間サイクルの短い上位ランクの時間ブロックに該加入者端末装置の再送信タイミング選出用の時間ブロックを変更していくことを特徴とする C A T V の双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項 6】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと複数の加入者端末装置との間で、同一の周

波数帯域または同一のタイムスロットを使用して互いに信号の送受信をするようにし、

該センタは、アイドル（または、ビジー）状態を示すアイドル（または、ビジー）信号を含む下り信号を一定時間（フレーム）毎に送信し、該アイドル信号を送信した次のフレームの間に該加入者端末装置からランダムなタイミングで送信されるアクセス要求信号がセンタで受け付けられなかった場合、再び該アイドル信号を送信し、何れかの該加入者端末装置からのアクセス要求信号が他の該加入者端末装置から送出された信号と衝突もなく正常である場合には、該アクセス要求信号を受け付けるとともに、該ビジー信号を該加入者端末装置全てに分配送信し、

該加入者端末装置は、該センタが該アイドル信号によってアイドル状態であることを認識すると、該センタでアクセス要求を受け付けられて送出される要求データ送信許可信号を受け取るまで該アクセス要求信号を繰り返しランダムなタイミングで再送信し、

該要求データ送信許可信号を得られなかったその他の該加入者端末装置は、該ビジー信号によって該センタがビジー状態であることを認識すると、該センタに送信するアクセス要求信号を無効にし、

該要求データ送信許可信号が与えられた該加入者端末装置のみが該センタとの双方向通信を行なうようにした C A T V の双方向伝送システムにおいて、

該アクセス要求信号の再送信を行なう場合、再送信信号の送出タイミングは該センタからの該アイドル信号を受信した時点から一定の時間範囲 T の中でランダムに 1 つのタイミングを選出することにより決定しているが、該一定時間幅 T を段階的に区切って時間サイクルの異なる複数の時間ブロックを作成し、該複数のブロックの中から 1 つのブロックを選出し、さらに、該ブロックの中からランダムに 1 つのタイミングを選出することとし、再送信時間サイクルの短いブロックほど上位のランクに設定して、加入者端末装置のランクを設定するが、1 回目の再送信信号の出力タイミングを低ランクの加入者端末装置ほど再送信時間サイクルの大きなブロックを用いて再送信を行なうように設定し、2 回目以降の再送信では、最初に設定した時間ブロックのランクを基準にして、再送信回数に応じて、短いサイクルで再送信するように時間ブロックのランクを上げていくように、該加入者端末装置のランクを設定することを特徴とする C A T V の双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項 7】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと複数の加入者端末装置との間で、同一の周波数帯域または同一のタイムスロットを使用して互いに信号の送受信をするようにし、

該センタは、アイドル（または、ビジー）状態を示すアイドル（または、ビジー）信号を含む下り信号を一定時間（フレーム）毎に送信し、該アイドル信号を送信した

次のフレームの間に該加入者端末装置からランダムなタイミングで送信されるアクセス要求信号が受け付けられなかった場合、再び該アイドル信号を送信し、何れかの該加入者端末装置からのアクセス要求信号が他の該加入者端末装置から送出された信号と衝突もなく正常である場合には、該アクセス要求信号を受け付けるとともに、該ビジー信号を該加入者端末装置全てに分配送信し、該加入者端末装置は、該アイドル信号によって該センタがアイドル状態であることを認識すると、該センタでアクセス要求を受け付けられて送信される要求データ送信許可信号を受け取るまで該アクセス要求信号を繰り返しランダムなタイミングで再送信し、該要求データ送信許可信号を得られなかったその他の該加入者端末装置は、該ビジー信号によって該センタが該ビジー状態であることを認識すると、該センタに送信するアクセス要求信号を無効とし、該要求データ送信許可信号を与えられた該加入者端末装置のみが該センタとの双方向通信を行なうようにしたCATVの双方向伝送システムにおいて、該加入者端末装置が該アクセス要求信号の再送信を行なう場合、その送出タイミングは該センタからの該アイドル信号を受信した時点から一定の時間範囲Tの中でランダムに1つのタイミングを選出することによって決定しているが、該一定時間幅Tを段階的に区切って時間サイクルの異なる複数の時間ブロックを作成し、該複数のブロックの中から1つのブロックを選出し、さらに、該ブロックの中からランダムに1つのタイミングを選出することとし、再送信時間サイクルの短いブロックほど上位のランクに設定するが、該時間ブロックのランク設定に従って該加入者端末装置のランク設定を行なって、再送信信号の送出サイクルが短い該加入者端末装置ほどランクが高いものとし、該加入者端末装置での該時間ブロックの設定は固定として、該加入者端末装置にランクを設定することにより、該センタへのアクセス時間に差をつけることを特徴とするCATVの双方向伝送システムのアクセス方式。

【請求項8】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと、複数の加入者端末装置と、該センタと該複数の加入者端末装置の間に接続されて、該センタから該複数の加入者端末装置に下りの制御データ信号を送信し、該複数の加入者端末装置から該センタに上りの制御データ信号を送信するための双方向伝送ネットワークを備えたCATVの双方向伝送システムにおいて、該センタは、該複数の加入者端末装置から送信される該上り制御データ信号を受信する上り信号受信手段と、受信した該制御データ信号を所定のデータ格納場所に記憶する第1のデータ記憶手段と、該複数の加入者端末装置からの信号間の衝突を検出し、

該衝突があったときには、これら信号を無効としてアイドル信号を再送信し、該衝突がなくて受信信号が正常である場合には、1フレーム中に受信した複数のアクセス要求信号に含まれる優先権情報を比較して最も優先権の高いアクセス要求信号を送信した該加入者端末装置に要求データ送信許可信号を発生するとともに、ビジー信号を発生するデータ確認手段と、該データ確認手段からの該センタがビジー状態であるかアイドル状態であるかを示す状態情報と該要求データ送信許可信号とを該複数の加入者端末装置に下り信号として送信する下り信号出力手段とを備え、該複数の加入者端末装置の各々は、該センタからの該下り信号を受信する下り信号受信手段と、該下り信号受信手段の受信信号と加入者からの要求命令とを格納する第2のデータ記憶手段と、該下り信号受信手段の受信信号の内容を解析し、該下り信号に含まれる該センタの該状態情報及び要求データ送信許可信号に基づいて、該受信信号の内容を表わす情報を発生する受信信号解析手段と、該受信信号解析手段からの該情報に従って、アクセス要求信号を該センタに送信するか或いは途中でカットするかを制御する上り出力制御手段と、アクセス要求信号や要求データを上り信号として該センタに送信する上り信号出力手段と、該アクセス要求信号を送信してから一定時間(1フレーム)の間に該センタから該要求データ送信許可があったか否かを検出し、該一定時間の間に該要求データ送信許可がない場合には、次回送信するアクセス要求信号内に含まれる優先権情報を1つ上のランクに書き替えてランダムなタイミングで該上り信号出力手段に再送信要求信号を送ることにより、該上り信号出力手段からアクセス要求信号をランダムなタイミングで再送信させ、該センタから該要求データ送信許可信号を受信した場合には、該優先権情報を最低のランクに書き直すと同時に、加入者要求信号を該上り信号出力手段に送る受付確認手段とを備えたことを特徴とするCATVの双方向伝送システム。

【請求項9】 請求項8の受付確認手段は、優先権情報が固定であって、常に、同一の優先順位情報をランダムなタイミングで前記上り信号出力手段に再送信要求信号を送り、前記上り信号出力手段に前記アクセス要求信号をランダムなタイミングで再送信させ、前記センタから前記要求データ送信許可信号を受信した場合には、前記加入者要求信号を前記上り信号出力手段に送ることを特徴とするCATVの双方向伝送システム。

【請求項10】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと、複数の加入者端末装置と、該センタと該複数の加入者端末装置との間に接続され、該センタから該複数の加入者端末装置に下りの制御データ信号を送

信し、該複数の加入者端末装置から該センタに上りの制御データ信号を送信するための双方向伝送ネットワークを備えたCATVの双方向伝送システムにおいて、該センタは、
該複数の加入者端末装置から送信される該上り制御データ信号を受信する上り信号受信手段と、
該上り信号受信手段の受信信号を所定のデータ格納場所に記憶する第1のデータ記憶手段と、
該上り信号受信手段で受信した該複数の加入者端末装置からの信号間の衝突の有無を検出し、衝突があった受信信号は無効なものとしてアイドル信号を発生し、受信信号が正常である場合には、1フレーム中に受信した複数の該加入者端末装置からのアクセス要求信号に含まれる優先権情報を比較し、最も優先権の高い該アクセス要求信号を送信した該加入者端末装置に要求データ送信許可信号を発生するとともに、ビジー信号を発生するデータ確認手段と、
該データ確認手段で得られる該センタがビジー状態であるかアイドル状態であるかを示す状態情報と該要求データ送信許可信号とを下り信号に含めて該複数の加入者端末装置に送信する下り信号出力手段とを備え、
該複数の加入者端末装置の各々は、
該センタからの該下り信号を受信する下り信号受信手段と、
該下り信号受信手段が受信した該下り信号及び加入者からの要求命令を格納する第2のデータ記憶手段と、
該下り信号受信手段が受信した該下り信号の内容を解析し、該下り信号に含まれる該センタの状態情報と該要求データ送信許可信号に基づいて、受信信号の内容を表わす情報を発生する受信信号解析手段と、
該受信信号解析手段からの情報に従って、アクセス要求信号を1フレーム中のn個に分割されたスロットのうち任意のスロットに同期させて該センタに送信するか、或いは途中でカットする上り出力制御手段と、
該アクセス要求信号や要求データを送信する上り信号出力手段と、
該アクセス要求信号を送信してから一定時間（1フレーム）の間に該センタからの該要求データ送信許可信号の有無を検出し、該一定時間の間に該要求データ送信許可信号がない場合には、次回送信するアクセス要求信号内に含まれる優先権情報を1つ上のランクに書き替えるとともに、1回のフレームに送信する再送信信号の回数を予め再送信回数に合わせて設定しておいた回数にセットし、ランダムなタイミングで該セットされた回数だけ該上り信号出力手段に再送信要求信号を送り、該上り信号出力手段にアクセス要求信号をランダムなタイミングで再送信させ、該受信信号解析手段により該要求データ送信許可信号を受信した場合には、該優先権情報を最低のランクに書き直すと同時に、加入者要求信号を該上り信号出力手段に送る受付確認手段とを備えたことを特徴と

するCATVの双方向伝送システム。

【請求項11】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと、複数の加入者端末装置と、該センタと該複数の加入者端末装置との間に接続され、該センタから該複数の加入者端末装置に下りの制御データ信号を送信し、該複数の加入者端末装置から該センタに上りの制御データ信号を送信するための双方向伝送ネットワークを備えたCATVの双方向伝送システムにおいて、該センタは、
該複数の加入者端末装置から送信される上り制御データ信号を受信する上り信号受信手段と、
該上り信号受信手段の受信信号を所定のデータ格納場所に記憶する第1のデータ記憶手段と、
該上り信号受信手段で受信された複数の信号間の衝突の有無を検出し、信号の衝突を検出した場合には、再送信専用のアイドル信号を複数回発生し、加入者からの要求信号が途絶えた（または、一定の頻度以下になる）時点で再び通常の全ての該加入者端末装置からのアクセス要求信号を受け付けるアイドル信号を発生し、受信信号が正常である場合には、該加入者端末装置の要求データ送信許可信号を発生するとともに、ビジー信号を発生するデータ確認手段と、
該データ確認手段より得られる該センタがビジー状態であるか、再送信専用のアイドル状態であるか、あるいは通常のアイドル状態であるかを示す状態情報及び該要求データ送信許可信号を下り信号に含ませて該複数の加入者端末装置に送信する下り信号出力手段とを備え、
該複数の加入者端末装置の各々は、
該センタからの下り信号を受信する下り信号受信手段と、
該下り信号受信手段が受信した該下り信号と加入者からの要求命令を格納する第2のデータ記憶手段と、
該下り信号受信手段が受信した該下り信号に含まれる該センタの該状態情報であるビジー或いはアイドル信号や再送信専用の該アイドル信号、該要求データ送信許可信号を解析して受信した信号の内容を表わす情報を発生する受信信号解析手段と、
該受信信号解析手段からの情報に従って、アクセス要求信号を該センタに送信するか、或いは途中でカットするかを制御する上り出力制御手段と、
該アクセス要求信号や要求データを送信する上り信号出力手段と、
該アクセス要求信号を送信してから一定時間（1フレーム）の間に該センタからの該要求データ送信許可があるか否かを検出し、該一定時間の間に該要求データ送信許可信号がない場合、及び加入者からの要求が発生して該センタからのアイドル信号の受信とともに、該アクセス要求信号を送信する手順のときに再送信専用のアイドル信号を受信した場合には、一度アクセス要求がキャンセルされたときと同等の扱いとして次のアイドル信号を受

信するとともに、ランダムなタイミングで該上り信号出力手段に再送信要求信号を送ることにより、該上り信号出力手段にアクセス要求信号をランダムなタイミングで再送信させ、該受信信号解析手段によって該要求データ送信許可信号を受信した場合には、加入者要求信号を該上り信号出力手段に送る受付確認手段とを備えたことを特徴とするCATVの双方向伝送システム。

【請求項 12】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと、複数の加入者端末装置と、該センタと該複数の加入者端末装置との間に接続され、該センタから該複数の該加入者端末装置に下りの制御データ信号を送信し、該複数の該加入者端末装置から該センタに上りの制御データ信号を送信するための双方向伝送ネットワークを備えたCATVの双方向伝送システムにおいて、該センタは、
該複数の加入者端末装置から送信される上り制御データ信号を受信する上り信号受信手段と、
該上り信号受信手段の受信信号を所定のデータ格納場所に記憶する第1のデータ記憶手段と、
該上り信号受信手段で受信した該複数の加入者端末装置からの信号間の衝突の有無を検出し、衝突のあった信号は無効とするとともにアイドル状態信号を発生し、受信信号が正常である場合には、該加入者端末装置に要求データ送信許可信号を発生するとともにビジー信号を発生するデータ確認手段と、
該データ確認手段より得られる該センタがビジー状態であるか、再送信専用のアイドル状態であるか、通常のアイドル状態であるかを示す状態情報及び該要求データ送信許可信号を下り信号に含めて該複数の加入者端末装置に送信する下り信号出力手段とを備え、
該複数の加入者端末装置の各々は、
該センタからの該下り信号を受信する下り信号受信手段と、
該下り信号受信手段が受信した該下り信号と加入者からの要求命令を格納する第2のデータ記憶手段と、
該下り信号受信手段の受信した該下り信号の該状態情報であるビジーまたはアイドル信号と該要求データ送信許可信号とを解析し、受信信号の内容を表わす情報を発生する受信信号解析手段と、
該受信信号解析手段からの情報に従って、アクセス要求信号を該センタに送信する、或いは途中でカットする制御を行なう上り出力制御手段と、
該アクセス要求信号や要求データを上り信号として該センタに送信する上り信号出力手段と、
アクセス要求信号を送信してから一定時間（1フレーム）の間に該センタからの該要求データ送信許可信号の有無を検出し、一定時間に該要求データ送信許可信号がない場合及び加入者からの要求が発生して該センタからの該アイドル信号を受信した場合には、ランダムなタイミングで該上り信号出力手段に再送信要求信号を送信す

るが、再送信タイミングを決定する一定の時間幅をn個のブロックに分割して各ブロックを時間長に応じてランク分けし、

1回目の再送信の場合には、最も時間長が長くランクの低いブロックの中から再送信タイミングを決定するように設定され、1つの要求に対する再送信回数の増加に比例して時間ブロックのランクを上げて再送信のサイクルを短くするように再送信タイミングの制御を行ない、この制御の結果得られるタイミングに従って、該上り信号出力手段にアクセス要求信号をランダムなタイミングで再送信させ、該受信信号解析手段によって該要求データ送信許可信号を受信した場合には、加入者要求信号を該上り信号出力手段に送る受付確認手段とを備えたことを特徴とするCATVの双方向伝送システム。

【請求項 13】 ヘッドエンドや双方向サービス処理部を含むセンタと、複数の加入者端末装置と、該センタと該複数の加入者端末装置との間に接続され、該センタから該複数の加入者端末装置に下りの制御データ信号を送信し、該複数の加入者端末装置から該センタに上りの制御データ信号を送信するための双方向伝送ネットワークを備えたCATVの双方向伝送システムにおいて、該センタは、
該複数の加入者端末装置から送信される上り制御データ信号を受信する上り信号受信手段と、
該上り信号受信手段の受信信号を所定のデータ格納場所に記憶する第1のデータ記憶手段と、
該上り信号受信手段が受信した該複数の加入者端末装置からの信号間の衝突の有無を検出し、衝突のあった信号は無効とするとともにアイドル信号を発生し、受信信号が正常である場合には、該加入者端末装置の要求データ送信許可信号を発生するとともにビジー信号を発生するデータ確認手段と、
該データ確認手段より得られる該センタがビジー状態であるか、再送信専用のアイドル状態であるか、あるいは通常のアイドル状態であるかを示す状態情報信号及び該要求データ送信許可信号を下り信号に含めて該複数の加入者端末装置に送信する下り信号出力手段とを備え、
該複数の加入者端末装置の各々は、
該センタからの下り信号を受信する下り信号受信手段と、
該下り信号受信手段が受信した該下り信号と加入者からの要求命令を格納する第2のデータ記憶手段と、
該下り信号受信手段の受信した該下り信号の状態情報であるビジーまたはアイドル信号と要求データ送信許可信号とを解析して、受信信号の内容を表わす情報を発生する受信信号解析手段と、
該受信信号解析手段からの情報に従って、アクセス要求信号を該センタに送信するか、或いは途中でカットする制御を行なう上り出力制御手段と、
該アクセス要求信号や要求データを送信する上り信号出

力手段と、

該アクセス要求信号を送信して一定時間（1フレーム）の間に該センタからの該要求データ送信許可信号の有無を検出し、該一定時間の間に該要求データ送信許可信号がない場合及び加入者からの要求が発生して該センタからの該アイドル信号を受信するとともに、ランダムなタイミングで該上り信号出力手段に再送信要求信号を送信し、該上り信号出力手段に該アクセス要求信号をランダムなタイミングで再送信させ、該受信信号解析手段より該要求データ送信許可信号を受信した場合には、加入者要求信号を該上り信号出力手段に送る受付確認手段と、該アクセス要求信号の再送信タイミングは、該センタからの該アイドル信号を受信された後の一定の時間幅を n 個のブロックに分割して、そのブロックを時間長に応じてランク分けし、このランク分けに従って再送信サイクルの長さが決定され、該センタでの信号の受付確率に違いが生じるが、これを利用して端末自体をランク分けしたことを特徴とするCATVの双方向伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、双方向伝送の可能なCATVに係り、特に、複数の加入者からセンタに対して多くのアクセス要求が発生するCATVの双方向伝送システムとそのアクセス方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のCATVのアクセス方式であるポーリング方式では、ヘッドエンドから再送信サービス信号や、自主放送サービス信号などのテレビジョン信号を直接或いは中継装置などを介して加入者端末装置に送信し、これとは別の回線を用いて双方向通信を行なうようにしている。

【0003】センタは、双方向サービス処理部から複数の加入者端末装置に向けて順にポーリングを行ない、各加入者端末装置は、加入者からの要求がない場合には、自分の加入者端末装置のアドレスと”要求なし”を意味する情報とを含むデータをセンタの双方向サービス処理部に送り返す。この双方向サービス処理部は、送られてきたこの情報データを解析する手段を有しており、要求がある場合には、その要求データに応じた処理を行ない、要求がない場合には、次の加入者端末装置をポーリングする。

【0004】このようにして、システムが動作している限りは、ポーリングを続けなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のCATVでは、加入者端末装置がセンタに対しアクセスする場合には、センタからのポーリングに対して応答する形のみ、アクセスが可能であった。つまり、センタが全ての加入者に対してポーリングを行なっていたわけであるが、この方式では、加入者数が増えるにつれて1件の加

入者に対するポーリングの間隔が長くなり、迅速なアクセスができにくくなるとともに、センタの負荷が増加する。

【0006】また、必ずアクセスの順番が廻ってくるため、アクセスの平等性が保たれているようであるが、アクセス時間についてみれば、アクセス要求を出すタイミングによって多少の違いがあり、この時間差を補償する方法は皆無であった。

【0007】さらに、従来の方式では、特別な優先権を持つ端末装置を設定するためには、センタ側のメインプログラムの設定をその都度行なうしか方法がなく、加入者の希望による決めの細かなサービスに対応するためには、オペレータにプログラム変更の負荷がかかる上、管理も複雑になるという欠点があった。

【0008】本発明の目的は、多数の加入者からの要求に対し、どのようなタイミングでアクセスしても迅速な対応を行なうとともに、アクセス時間に対する平等性を補償し、機能の異なる加入者端末装置を設けることでサービスの多様化を図り、センタの負荷を軽減して処理効率の向上を図るCATVの双方向伝送システムとそのアクセス方式を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、センタが、一定時間（1フレーム）毎にアイドル信号を送信して、次のフレームの間に加入者端末装置からのアクセス要求信号を受け付けなかったときには、再びアイドル信号を送信し、何れかの加入者端末装置からのアクセス要求信号を正常に受付けたときには、その加入者端末装置に要求データ送信許可信号を送るとともに、他の加入者端末装置にビジー信号を送信し、加入者端末装置が、該センタがアイドル状態であることを認識すると、該センタでアクセス要求を受け付けられて該センタからの要求データ送信許可信号を受け取るまで該アクセス要求信号を繰り返しランダムなタイミングで再送信し、要求許可信号が得られなかった他の該加入者端末装置は、該センタがビジー状態であることを認識すると、該センタに送信するアクセス要求信号を無効にするようにしたCATVの双方向通信システムであって、該センタは、アイドルまたはビジーの状態信号を出力する該フレームの間隔を、該加入者端末装置からの上り信号が収まるように割り出した時間長（サブスロット）に n 分割（但し、 n は整数）し、該加入者端末装置からは任意のサブスロットに同期して上り信号を送信し、該上り信号に該センタで受け付けられた場合に比較される優先度情報を含ませ、該加入者端末装置が該センタに初めてアクセス要求信号を送信する場合には、優先度を最低のランクに設定し、該センタで該アクセス要求信号がキャンセルされた加入者端末装置が再送信するアクセス要求信号では、該優先度情報のランクを上げ、再送信となる毎に該優先度情報のランクを上げていくこと

とし、該センタでは、同一フレーム内に発生した複数の該加入者端末装置からのアクセス要求信号は、同一のサブスロットに重複しない限り、キャンセルとせず、同一フレーム内のサブスロットに入力されたアクセス要求信号内に含まれる優先度を示す情報を読み取って、同一フレームに入力された複数のアクセス要求信号のうち最も優先度の高い情報を含む該加入者端末装置からの信号を選択し受け付けて他の該加入者端末装置からの信号をキャンセルとし、優先度が同じであったときには、時間的にアイドル信号に近いサブスロットに含まれている方を選択して受け付けるようにする。

【0010】

【作用】サービスを要求する加入者のみがセンタと通信を行なうことにより、ポーリングによるアクセス方式で必ず生じる全ての加入者に対する往復のデータ伝送による無駄な時間を減少させ、センタの負荷の軽減及び迅速でかつ平等なアクセスを実現するものであり、また、多様なサービスの提供を可能にするものである。

【0011】センタは、ヘッドエンドにおいて、通常のテレビジョン信号を加入者に対して提供するのみでなく、加入者端末装置に下りデータ信号を伝送する。加入者端末装置から送信されるアクセス要求信号は、衝突または通信障害の有無が確認された後、この信号が正常である場合には、信号の優先順位に従って直ちに受け付けられる。このとき、センタの状態情報として、該当する加入者端末装置への要求データ送信許可信号とその他の加入者端末装置に対するビジー信号とが送信される。信号に異常のあった場合には、受信信号は無効となり、センタからアイドル信号が送信される。

【0012】これらの状態信号を加入者端末装置で受信して解析することにより、各加入者端末装置は、アクセス要求信号の送信のタイミングを得る。

【0013】別の方法として、センタから状態信号の送信がない構成の場合では、各加入者端末装置が、アクセス要求信号を出力してから一定時間を計測し、この間に要求データ許可信号が得られない場合、再送信を行なう方法もある。個々の加入者端末装置は、何ら要求のない場合には、センタに対し、アクセス要求信号を送信することはなく、ただセンタから送信されてくる状態信号を解析しているだけである。従って、センタは処理を必要とする加入者端末装置のみを正常なデータが受け付けられた順に対象とすればよく、ポーリング方式に比べてセンタの負荷は軽減される。

【0014】また、アクセス要求信号の出力タイミングをその都度ランダムに変化させて、信号の衝突する確率を低下させており、アクセスの高速化に対して効果が得られる。

【0015】さらに、アクセス要求信号に優先度情報を付加することやセンタからのアイドル信号に再送信制御を行なわせるなどのアクセス時間の平等化を行なう。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面により説明する。

【0017】図1は、ランダムコールと呼ばれるアクセス方式において、アクセス要求信号の中に優先順位情報を含むことによってアクセスの優先制御を行なう機能を付加した本発明によるCATVの双方向伝送システムのアクセス方式の一実施例の動作シーケンスを示す図である。

【0018】同図において、センタからアイドル信号を受信した加入者端末装置は、加入者からの要求が入力されると同時に、アクセス要求信号を出力する。そこで、センタにおいては、この加入者からのアクセス要求信号が1フレーム間に他の多数の加入者からの信号と衝突していないかを確認し、衝突を検出した場合には、衝突を起こした全ての信号をキャンセルする。衝突がない場合には、そのアクセス要求信号は、図2(a)に示すように、1フレーム中で分割されたスロットに同期して受信される。

【0019】図2(b)はアクセス要求信号のフォーマットを示すものであって、図示するように、フレームスタート信号の後に加入者アドレスを書き込み、次に、信号の優先順位を示す情報を持つエリアを設けたことに特徴がある。

【0020】図1において、センタは、1フレーム中に受信された各アクセス要求信号の中から上記優先順位情報を読み出して夫々を比較し、同一の優先順位であった場合には、受信時間が早い信号を受け付ける。そして、受け付けたアクセス要求信号の発信元である加入者に対しては送信許可信号を与える。この送信許可信号は、他の加入者に対しては、ビジー信号と認識される。

【0021】要求許可信号を受信した加入者端末装置は、加入者からの要求をデータ(加入者要求信号)としてセンタに送信する。センタでは、これを受けてヘッドエンドなどに処理を行なわせる。この処理が終了すると同時に、再び全ての加入者端末装置に対してアイドル信号を送信する。

【0022】また、上記の優先順位情報を持つ信号が加入者端末装置から送信されるまでは上記と同様であるが、1つのフレーム中で信号の再送信回数に応じて複数のアクセス要求信号を出力することにより、受付確率を高くする方法もある。具体的には、1フレーム中に3回目の再送信を行なう場合は、1フレーム中のスロットに同期して3回アクセス要求信号を出力することにより、センタでの信号受付確率を高くすることが可能である。このときのセンタでの1フレームにおける信号の受信状態を図3(a)に示す。図3(b)はアクセス要求信号のフォーマットを示すものであって、図2(b)と同様である。

【0023】図4は本発明によるCATVの双方向伝送

システムのアクセス方式の他の実施例の動作シーケンスを示す図である。

【0024】同図において、センタからアイドル信号を受信した加入者端末装置は、加入者からの要求が入力されると同時に、アクセス要求信号を出力する。センタにおいては、この加入者からのアクセス要求信号が他の多数の加入者からの信号と衝突していないかどうかを確認し、衝突を検出した場合には、衝突を起こした全ての信号をキャンセルする。衝突を検出して信号をキャンセルすると、その時点で再送信を行なう加入者端末装置が存在することになる。これに対し、センタでは、通常のアイドル信号を再送信をする加入者端末装置専用のアイドル信号に変更して、各加入者端末装置に出力する。

【0025】図5はセンタからの下り情報／要求信号のフォーマットを示すものであり、この信号の情報／要求エリアにアイドル信号の種類が入力される。

【0026】再送信を行なう加入者端末装置では、かかる再送信専用のアイドル信号を受信すると、再アクセス要求信号を出力するが、この間に加入者からの要求があって初めてアクセス要求を出力しようとする加入者端末装置からは、アクセス要求信号を出力することができない。但し、1度出力が不可であった場合には、再送信モードとなるため、次の再送信専用アイドル信号を受信した場合には、アクセス要求信号の送信が可能である。再送信専用のアイドル信号による加入者のアクセス制御は、加入者からのアクセス要求が一定のレベル以下になるか或いはなくなるかした時点で終了し、以後、通常のアイドル信号を送信する。

【0027】図6は本発明によるCATVの双方向伝送システムのアクセス方式のさらに他の実施例の説明図である。

【0028】この実施例は、アイドル信号が変化しないことを除くと、動作シーケンスが図4に示したものと同様である。

【0029】アクセス要求信号は、キャンセルされて再送信する場合、その送出タイミングがある一定の時間範囲の中からランダムに選出した一点の時間に同期したものとなるが、この選出された時間が大きければ再送信タイミングが遅くなり、選出された時間が小さければ再送信タイミングが早くなるというように、1つの送信時間範囲の中で再送信タイミングにバラツキが生ずる。この実施例はこれを利用したものである。

【0030】図6において、時間Tは、アクセス要求信号を再送信する場合に、その送出タイミングを選ぶ時間範囲である。この時間範囲をA、B、C、D、Eの時間ブロックに分割して夫々にランクを設定する。時間範囲Aのランクよりタイミングを選出して再送信した信号と時間範囲Eのランクよりタイミングを選出して再送信した信号とでは、Aランクの信号の方が先に送信されることになり、その分センタで信号が受け付けられる確率が

高くなる。1度アクセス要求信号をキャンセルされた加入者端末装置は、1回目の再送信時では、その信号送出のタイミングがEブロックより選出されるようにランク設定されている。さらに2回目の再送信では、ランクの設定が1つ上がって、Dブロックから再送信タイミングが選出されるようになる。

【0031】このように、再送信回数に応じて送信タイミングのランクを上げていくことにより、再送信回数の多い加入者端末装置ほどセンタでアクセスが受け付けられる確率が高くなり、加入者の受け付け時間の平均化が図れる。

【0032】また、加入者端末装置自体の再送信タイミングのランクを固定し、加入者端末装置をアクセスの受け付け確率に応じてランク分けすることにより、加入者の差別化が図れる。

【0033】図7は本発明によるCATVの双方向伝送システムの一実施例を示すブロック図であって、1はセンタ、10はヘッドエンド、20は双方向通信処理部、21は受信停止手段、22は上り信号受信手段、23はデータ記憶手段、24はデータ確認手段、25は下り命令出力手段、26は下り信号出力手段、2は加入者端末装置の通信処理部、30は下り信号受信手段、31はデータ記憶手段、32は受信信号解析手段、33は受け付け確認手段、34は上り信号出力手段、35は上り出力制御手段、4は下り信号伝送用の同軸ケーブル、5は上り信号伝送用の同軸ケーブルであり、多数の加入者を接続するための装置や変復調、多重などの手段の特性など、本発明の要旨に関係しないものについては説明を省略する。以下では、双方向通信についてのみ説明をする。

【0034】図7において、加入者端末装置から同軸ケーブル5を通して送信された上り信号は、センタ1において、受信停止手段21を通過し、上り信号受信手段22で受信される。

【0035】ここで、上り信号のフレームフォーマットを図2(b)とし、下り信号のフレームフォーマットを図5とする。フレームは全てフレームスタート記号で始まり、フレーム終了記号で終了することとし、フレームチェックシーケンスを調査することにより、データ誤りや信号の衝突が検出できる構成となっている。上り信号がアクセス要求信号である場合、発信元加入者端末装置のアドレスを2バイトとし、要求内容の1バイトとこれに付随するデータとして信号の優先順位を表わす情報の1バイトを足して、合計4バイトが実質のデータとなる。

【0036】上り信号のかかるデータは、一旦無条件に、データ記憶手段23の所定のアドレスに記憶される。このときの記憶には、上り信号受信手段22から直接データ記憶手段23に記憶するDMA(Direct Memory Access)を使用することも可能である。

【0037】上り信号受信手段22は、上り信号のフレ

ームチェックシーケンス(図2(b))を受信すると、直ちにデータ誤りの有無の検出を行ない、データ誤りを検出すると、その時点で、データ確認手段24に異常データ受信の合図を送信する。この異常データ受信の合図があった場合には、受信したデータは廃棄される。

【0038】データ確認手段24は、いわゆるCPUであって、種々のデータの解析並びに周辺の諸機能に対して命令を送信し制御する。上記の異常データ受信の合図を受信しなかったときには、データ確認手段24は、上り信号受信手段22からのフレーム受信終了の合図とともに、データ記憶手段23から要求内容を読み出してそのデータが表わす内容の判定を次のように行なう。

【0039】まず、受信した複数の信号の中の優先順位情報(図2(b))を比較し、最も順位が高い信号を選出する。その後、その加入者端末装置アドレス及び要求内容(図2(b))を解析する。この場合、要求内容はアクセス要求であると判断されるので、データ確認手段24は図5に示すフォーマットの下り信号に、読み出した発信元加入者端末装置アドレスを用い、情報/要求エリアに発信元加入者端末装置にとってはアクセス要求許可の意味を持ち、それ以外の加入者端末装置にとってはビジー状態を表わすデータを挿入して下り信号フレームを作成し、これを下り信号出力手段26に送る。

【0040】このとき、データ確認手段24は、受信停止手段21に対し、受信停止命令を送る。受信停止手段21はスイッチであり、この受信停止命令を受けると、上り信号ケーブル5と上り信号受信手段22を結ぶ回線を切り離し、遅延によってビジー状態時に送られてくる上り信号をカットする。

【0041】下り信号出力手段26は、データ確認手段24から上記データが挿入された下り信号を1バイトずつパラレルに受け取ると、これをシリアルな信号に変換して同軸ケーブル4に出力する。当然のことながら、この下り信号は、図5に示すように、フレームスタート記号やフレーム終了記号、フレームチェックシーケンスが付加された形態をなしている。

【0042】下り命令出力手段25は、CATV事業者が加入者端末装置のデータを集める場合などに、センタ1での図示しないキーボードからの命令をデータにして、下り信号出力手段26に送出するものである。

【0043】加入者端末装置の通信処理部2では、同軸ケーブル4から送られてくる女さくの下り信号が下り信号受信手段30で受信され、受信信号解析手段32に送られる。このとき、この下り信号の情報/要求エリア(図5)に含まれるデータは、受付加入者端末装置アドレスが自分のアドレスか他人のアドレスかで違う意味を持つように設定されている。例えば、受付加入者端末装置アドレスが自分のアドレスである場合には、この情報/要求エリアに含まれるデータはアクセス要求送信許可の意味を持つデータであり、受付加入者端末装置アドレ

スが他の加入者端末装置のアドレスである場合には、この情報/要求エリアに含まれるデータはビジー状態を表わすデータであると受信信号解析手段32によって認識される。

【0044】受信信号解析手段32は、アクセス要求送信許可と認識した場合には、システムのうち最大の伝送遅延時間から自局加入者端末装置の伝送遅延時間を引いた残りの時間だけ経過した後、加入者からの要求内容を表わすデータをデータ記憶手段31から読み出し、上り信号出力手段34に出力する。上り信号出力手段34は、受信信号解析手段32から受け取ったデータで加入者要求信号フレームを作成し、上り出力制御手段35を通してセンタ1に要求データを出力する。

【0045】上り信号出力手段34がセンタ1にこの要求データを出力した後、受信信号解析手段32によって認識されたデータが要求データ送信許可信号でなかった場合には、自局加入者端末装置の発した要求が受け付けられなかったことになり、再送信を行なわなければならない。

【0046】この再送信要求は、受信信号解析手段32が認識する情報/要求データがビジー信号からアイドル信号に変化した時点で、受信信号解析手段32から受付確認手段33に送られる。受付確認手段33は、この再送信要求を受信すると、乱数を発生し、その結果得られる数字に応じたタイミングで上り信号出力手段34に再送信のタイミング信号を送る。上り信号出力手段34は、この再送信タイミング信号を得た時点で、先に送信したフレームを自己のメモリから取り出し、再び送信する。但し、新たに加入者からの要求があった場合には、このようなことはしない。

【0047】上り出力制御手段35は、受信信号解析手段32がビジーまたはアイドル或いは要求許可信号を認識した場合に出力する制御信号に応じて、上り信号用の同軸ケーブルとの間の切り離し或いは接続を行なうスイッチである。ビジーの場合には切り離し、アイドルまたは要求許可信号の場合には接続する。

【0048】なお、上り信号と下り信号とは夫々別々の同軸ケーブルで伝送するようにしたが、同じ同軸ケーブルで伝送するようにしてもよい。しかし、この場合には、上り信号と下り信号との周波数帯域を異ならせる。勿論、この場合も、各加入者端末装置からの上り信号は、全て同じ周波数帯域にある。

【0049】図8は図7での加入者端末装置の通信処理部2の一具体例を示すブロック図であって、40はマイクロコンピュータ、41はアドレスデコーダ、42はプログラム格納メモリ、43はデータ記憶メモリ、44は非同期シリアル通信回路、45はスイッチである。

【0050】図8において、マイクロコンピュータ40とプログラムメモリ42とアドレスデコーダ41とからなる部分は、図7における受信信号解析手段32及び受

付確認手段 33 を構成するものである。既存の非同期シリアル通信回路 44 またはその IC は、図 7 における上り信号出力手段 34 と下り信号受信手段 30 とに相当する。スイッチ回路 45 は図 7 での上り出力制御手段 35 に相当する。但し、スイッチ 45 は、特別に設置しなくとも、マイクロコンピュータ 40 による送信／受信停止命令で十分に代用できることは言うまでもない。

【0051】図 7 のセンタ 1 における双方向サービス処理部においても、データ確認手段 24 をマイクロコンピュータ、受信停止手段 21 をスイッチ回路とすれば、何ら変わらぬ構成で形成できる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ランダムコールアクセス方式において、再送信回数に応じて優先度を上げていくことにより、アクセス時間を平均化することができる。また、逆に、故意にアクセス受け確率に段階的な差を設け、加入者端末装置にランク（性能の差）を付けることにより、加入者の選択の幅を拡げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による CATV の双方向伝送システムのアクセス方式の一実施例の動作シーケンスを示す図である。

【図 2】図 1 に示した実施例でのアクセス制御の 1 フレームにおける受信タイミングとアクセス要求信号のフォーマットとの一具体例を示す図である。

【図 3】図 1 に示した実施例でのアクセス制御の 1 フレームにおける受信タイミングとアクセス要求信号のフォーマットとの他の具体例を示す図である。

【図 4】本発明による CATV の双方向伝送システムのアクセス方式の他の実施例の動作シーケンスを示す図である。

ある。

【図 5】図 4 に示した実施例でのセンタからの下り情報／要求信号のフォーマットを示す図である。

【図 6】本発明による CATV の双方向伝送システムのアクセス方式のさらに他の実施例の説明図である。

【図 7】本発明による CATV の双方向伝送システムの一実施例を示すブロック図である。

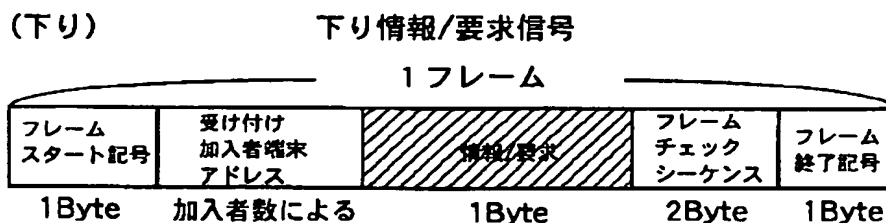
【図 8】図 7 での加入者端末装置の通信処理部の一具体例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 4, 5 同軸ケーブル
- 10 ヘッドエンド
- 20 双方向通信処理部
- 21 受信停止手段
- 22 上り信号受信手段
- 23 データ記憶手段
- 24 データ確認手段
- 25 下り命令出力手段
- 26 下り信号出力手段
- 30 下り信号受信手段
- 31 データ記憶手段
- 32 受信信号解析手段
- 33 受付確認手段
- 34 上り信号出力手段
- 35 上り出力制御手段
- 40 マイクロコンピュータ
- 41 アドレスデコーダ
- 42 プログラム格納メモリ
- 43 データ記憶メモリ
- 44 非同期シリアル通信回路
- 45 スwitch回路

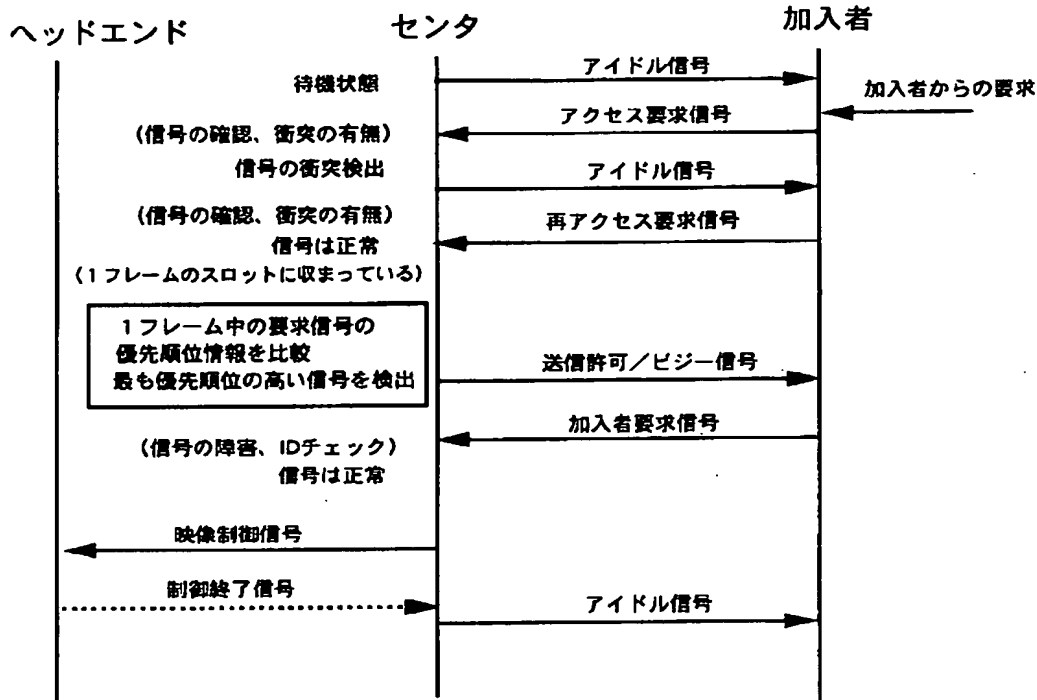
【図 5】

【図 5】



【図 1】

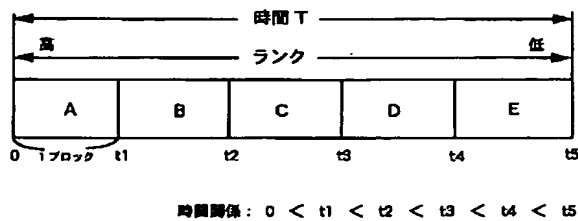
【図 1】



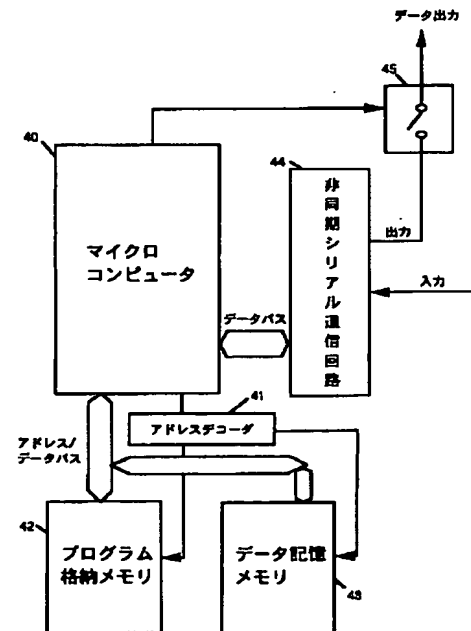
【図 6】

【図 8】

【図 8】

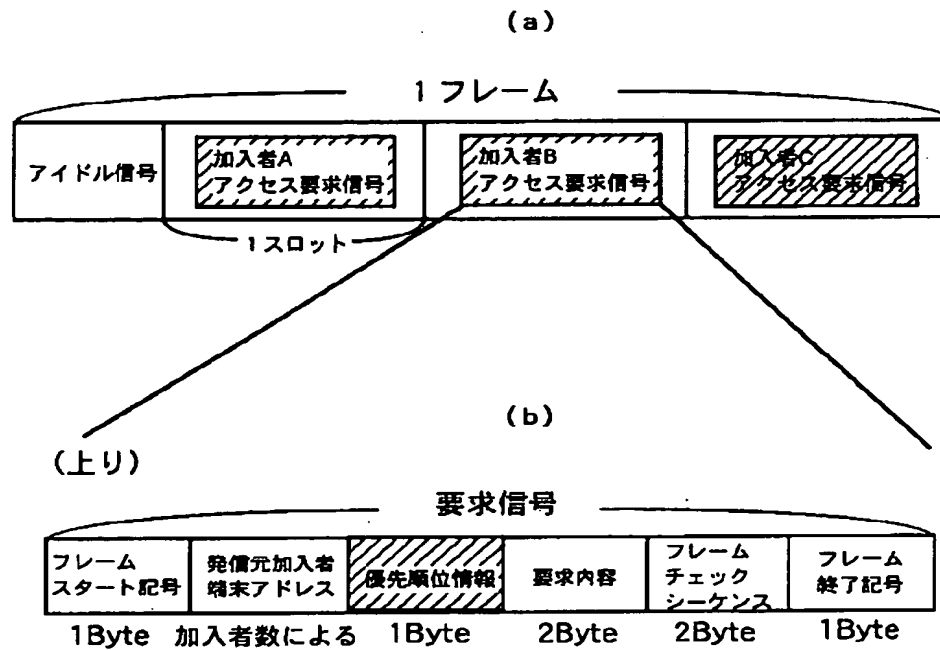


【図 8】



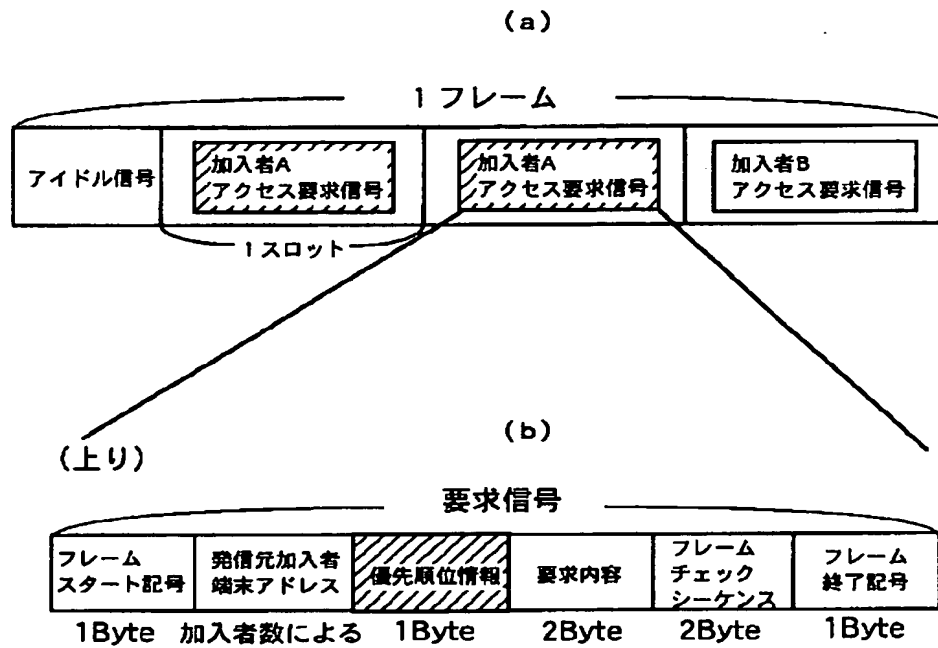
【図 2】

【図 2】



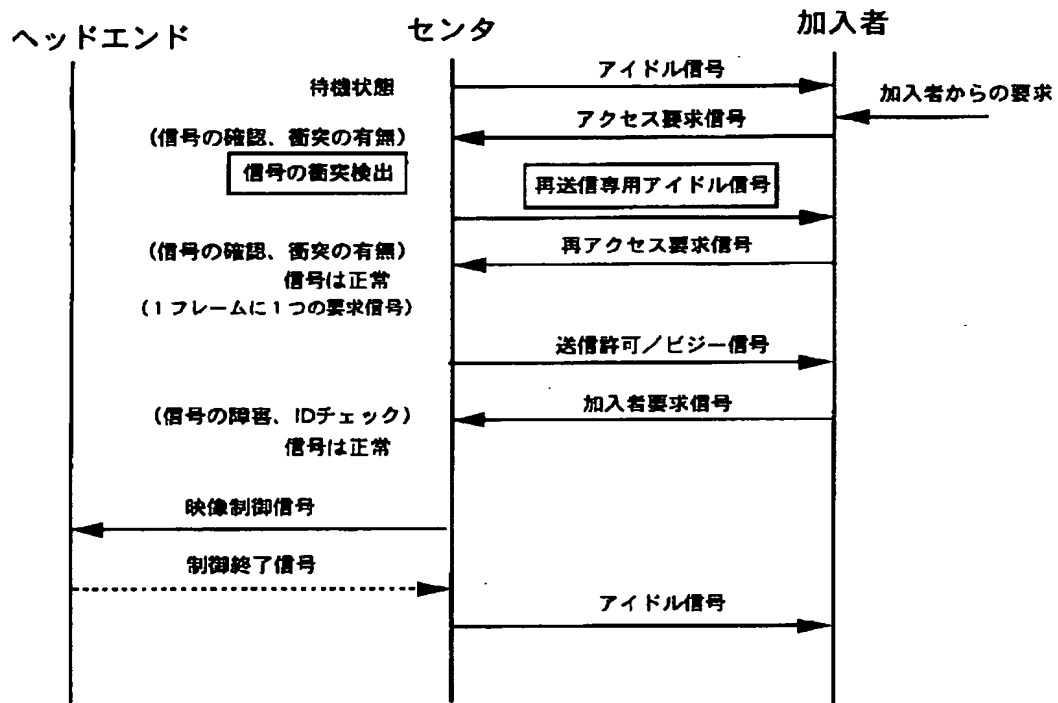
【図3】

【図3】



【図 4】

【図 4】



【図 7】

【図 7】

